

הערכה אסטרטגית ימית לישראל 2017/18

עורך ראשי: פרופ' שאול חורב
ערך והפיק: אהוד גונן



סייבר בסביבה ימית – התפתחויות מהשנה האחרונה

איתן יהודה

במהלך השנתיים האחרונות אפשר להבחין במספר מגמות ששינו את הגישה של ממשלות וארגונים צבאיים כמו גם של חברות פרטיות לעולם הסייבר בסביבה הימית, אך מודעות זו כנראה עדיין לא הגיעה לכדי בשלות, ולכדי הנעת מהלכים קונקרטיים מערכתיים אל מול האיומים בניגוד למה שקורה לדוגמה בעולם הפיננסי והביטחוני:

1. מספר רב של אירועי תקיפה ושיבוש מערכות על כלי שיט צבאיים ואזרחיים (ר' פירוט האירועים המרכזיים בנספח) וכן על מגה-יאכטות.
2. התפתחות מהירה של טכנולוגיית IOT (Internet of Things)¹ גם עקב מספר אירועי תקיפה על סנסורים (חיישנים המהווים את רשת ה-IOT) והסבת פתרונות הגנה מתחומים אחרים גם לעולם הימי.
3. התפתחות הטכנולוגיה בעולם כלי השיט האוטונומיים והבנה שהשתלטות מרחוק על כלי שיט כזה יכולה להיות אסון, מכיוון שאין אנשי צוות על הסיפון כדי להגיב לתקיפה מסוג זה.

במאמר שפורסם על ידי גוף מחקר הספנות (AGSC & Allianz Global Corporate & Specialty)² המתאר את הסיכונים העיקריים בעולם הספנות ומנתח את ההפסדים הכספיים העיקריים שנגרמו בשנת 2017 לתחום זה מציין כי אירועי תקיפות סייבר על כלי שיט ובעיקר נמלים נמצאים בעלייה מתמדת ויש לתת את הדעת לתחום ולפתח פתרונות לעולם זה.

דוגמאות לאירועי תקיפת סייבר בסביבה הימית לשנת 2017

1. וירוס (Malware) בשם "Zombie Zero" הוחדר לסורקים שבהם משתמשים גופי ספנות והובלה ימית ושבאמצעותם נבדקים תכולות של חבילות ומטענים לצורכי אבטחה וזיהוי

1 האינטרנט של הדברים (Internet of The Things) IOT, הוא רשת של חפצים או "דברים", המאפשרת תקשורת מתקדמת בין החפצים ויכולות איסוף והחלפת מידע. האינטרנט של הדברים כולל בין השאר את תחומי "הבית החכם" ו"העיר החכמה", מכוניות חכמות, ניהול חכם של רשת החשמל, התקנים לבישים (שעון ונעליים), ניטור של מכשירים (שתלי לב, מערכות אבטחה) ועוד, ויכול להתייחס למגוון רחב של מכשירים בבית ומחוצה לו. התפתחותו של האינטרנט של הדברים בשנים הקרובות צפויה להוביל לאוטומציה בתחומים רבים של חיינו. בשלב זה נמצא שוק ה-IOT רק בתחילתו, אולם לפי נתונים של חברת המחקר גרטנר, בסוף שנת 2020 יגיע מספר המכשירים המחוברים לאינטרנט בעולם לכ-26 מיליארד. על פי חברת הייעוץ מקינזי "שווי השוק הגלובלי של תחום האינטרנט של הדברים צפוי לצמוח ל-620 מיליארד דולר עד שנת 2025" (מקור: ירחון 2Know, מרץ 2016).

2 Safety and Shipping Review 2016 by Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS) available at www.agcs.allianz.com page 34

- חומרי חבלה. הווירוסים שכנראה הוחדרו על ידי האקרים סינים מאפשרים להשתלט מרחוק על רשתות המחשוב של הנמלים שבהם היו מותקנים הסורקים. הווירוס ניצל חולשה ידועה במערכת ההפעלה הישנה של מיקרוסופט XP. דרך סורק זה השתלטו הסינים מרחוק על רשתות התקשורת ומערכות המידע של חברות הספנות. יצוין אגב, שפיתוח הווירוס נעשה במימון ממשלת סין והתגלה על ידי חברת הסייבר "TRAPX".
2. דרום קוריאה דיווחה כי מאות כלי שיט שלה נאלצו לחזור לנמל בגלל השתלטות מרחוק של האקרים מצפון קוריאה על מערכות הניווט הלווייני שלהם (GPS).
 3. בתאריך 17/6/2017 התנגשה אוניית הסוחר ACX Crystal בספינה של הצי האמריקני USS Fitzgerald. 11 דקות לפני ההתנגשות תקף וירוס בשם "WannaCry" את אחת מחברות הספנות הגדולות בעולם "Maersk". אוניית סוחר אחרת בשם Evora השייכת לחברת Maersk ושהייתה באותו הזמן בקשר רדיו עם ACX Crystal נמצאה באזור ההתנגשות (בנספח תרשים ההתנגשות ומיקומה של Evora). כתוצאה מההתנגשות נהרגו 7 אנשי צוות של אוניית הצי האמריקני – Fitzgerald, ובדוח רשמי שפורסם על ידי חיל הים האמריקני נטען כי אין קשר לתקיפת סייבר, וכי הסיבה להתנגשות היא טעות אנוש.
 4. 20 אוניות סוחר השייכות לחברות אמריקניות דיווחו כי מערכות ה-GPS שלהם שובשו בים השחור.
 5. במהלך חודש יולי 2017 החברות אפל וגוגל שחררו עדכון אבטחה כנגד וירוס בשם "BroadPwn" המאפשר השתלטות על רכיבי תקשורת המותקנים במערכות בכלי שיט.
 6. באוגוסט 2017 התנגשה אוניית סוחר בשם Alnic MC בספינה של הצי האמריקני USS John S. McCain כתוצאה מהתנגשות זו נהרגו 10 אנשי צוות של הצי האמריקני, וגם במקרה זה מסקנות התחקיר הן שהסיבה להתנגשות היא טעות אנוש ולא תקיפת סייבר.
 7. במאמר שפורסם בעיתון האנגלי "The Guardian" ב-29/11/2017 מתואר כי אחת מחברות הספנות הגדולות בעולם "Clarksons" הותקפה בוירוס מסוג 'כופרה' שהצפין את בסיסי הנתונים שלה. החברה סירבה לשלם את הכופר שנדרש על ידי הפורצים ופנתה לרשויות על מנת לטפל במתקפה זו.³

האירועים שתוארו לעיל פורסמו במספר רב של ערוצי תקשורת, עובדה שהביאה לחשיפה משמעותית של נושא אבטחת הסייבר בעולם הנמלים והספנות והבנה עמוקה, בעיקר על ידי מדינות, שהאיום הוא מוחשי ויכול לגרום נזק כלכלי ואף פגיעה בחיי אדם.

The Guardian – Article by Rob Davis: Shipping firm Clarksons braces for data leak after refusing to pay hacker, 29/11/2017 3

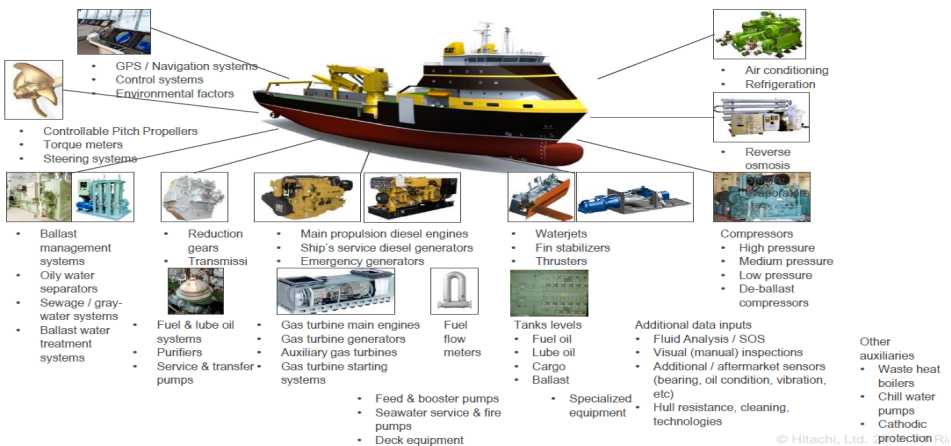
חשיפה זו גרמה בנוסף לכך גם לקרנות הון-סיכון ולחברות הטכנולוגיה העוסקת באופן מסורתי באבטחת מידע, להקדיש מחשבה לנושא ולפתח מענה הגנה גם לעולם הימי. התפיסה המקובלת כיום היא לאמץ את טכנולוגיות ההגנה המתפתחת עבור הסנסורים של IOT עבור כל אותם מערכות שבהן קיימים סנסורים השולטים על הרכיבים המרכזיים בכלי השיט (פירוט המערכות המרכזיות בכלי שיט שבהם קיימים סנסורים מובא בנספח).

על פי תפיסת הגנה זו ניתן מענה החל מרמת הסנסור (לדוגמה אנטנת שקולטת מיקום GPS), הצפנת תווך התקשורת, שדרוג מערכות ההפעלה והחומרה ועד לרמת האפליקציה.

סיכום

מספר רב של אירועי סייבר בעולם הימי שאירעו במהלך שנת 2017 גרמו לשינוי תפיסה מרכזי בתחום זה. ניתן לראות הפניית תקציבים של קרנות הון-סיכון והקמה של מספר חברות הזנק המפתחות מענה הגנה לתחום.

עם ההתפתחות של טכנולוגיית ה-IOT ובניית פתרונות עסקיים שיתבססו על טכנולוגיה זו יתפתח בד בבד גם עולם ההגנה על מערכות אלו, ואז יהיה ניתן לאמץ ביתר קלות פתרונות אלה גם לעולם הימי.



איור 1. פירוט רכיבים מרכזיים בכלי שיט שבהם קיימים סנסורים

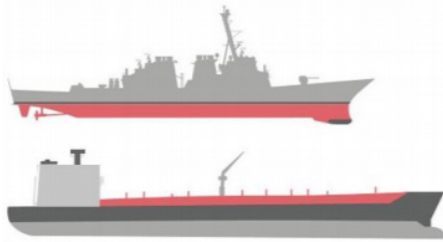


Figure 1 – Relative size of USS JOHN S MCCAIN



Figure 2 – Illustration Map of Approximate Collision Location

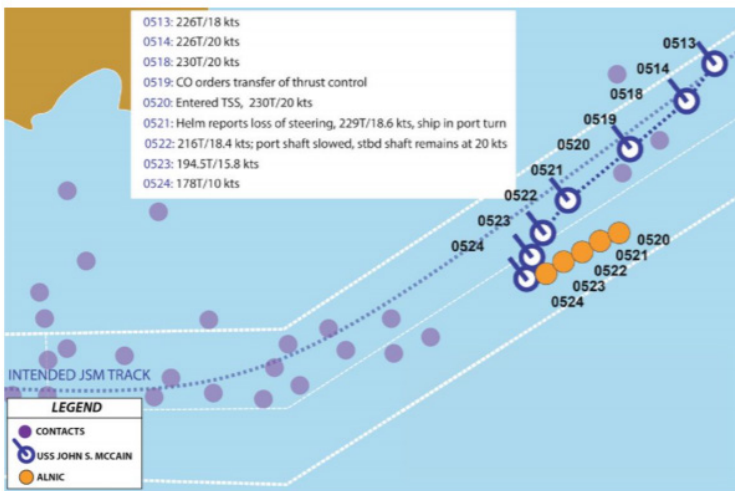


Figure 3 – Illustration Map of Approximate Collision Location

איור 2. התנגשות אוניית הסוחר Alnic MC בספינת הצי האמריקני USS John S. McCain⁴

Department of the navy office of the chief of naval operations 2000 navy pentagon Washington, DC 20350-2000: a) Enclosure (1) Report on the Collision between USS FITZGERALD (DDG 62) and Motor Vessel ACX CRYSTAL; b) Enclosure (2) Report on the Collision between USS JOHN S MCCAIN (DDG 56) and Motor Vessel ALNIC MC

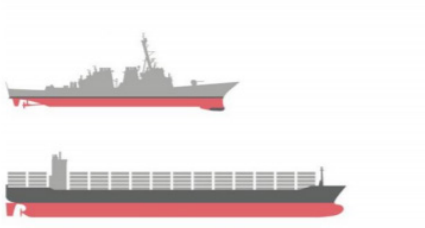


Figure 1 – Relative size of the USS Fitzgerald



Figure 2 – Illustration Map of Approximate Collision Location

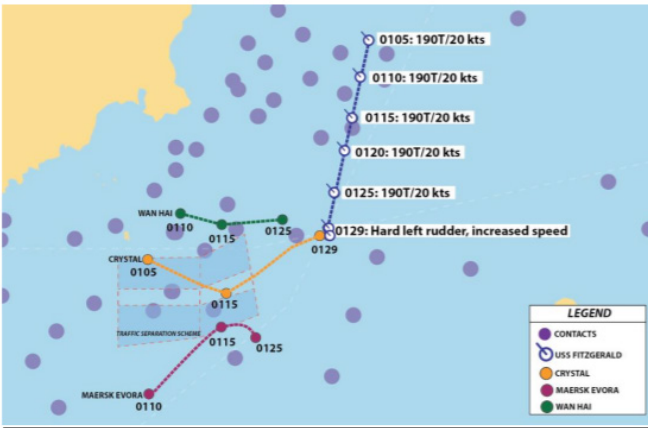


Figure 3 – Illustration Map of Approximate Collision Location

איור 3. אזור ואירועי התנגשות אוניית הסוחר ACX Crystal בספינה של הצי האמריקני USS Fitzgerald